

Kommentar der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) zum indikationsgerechten Einsatz medizinischer Einmalhandschuhe im Gesundheitswesen

1. Hintergrund und Ziele

Der Einsatz medizinischer Einmalhandschuhe im Gesundheitswesen wird in verschiedenen Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) thematisiert, beispielsweise in den Empfehlungen „Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten“, „Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens“ und „Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen“ sowie in dem dazugehörigen Kommentar.¹⁻⁴ Bei der Umsetzung der Empfehlungen wird häufig beobachtet, dass die Indikationen für den Einsatz von medizinischen Einmalhandschuhen nicht immer klar sind. Daraus ergeben sich *in praxi* Situationen, in denen medizinische Einmalhandschuhe getragen werden, obwohl das für den Schutz des Patienten und/oder den Selbstschutz nicht erforderlich wäre, also keine Indikation besteht. Das ist nicht nur aus ökologischer, sondern auch aus infektionspräventiver Sicht kritisch zu betrachten. Zum einen können sich aus einem übermäßigen, unreflektierten Handschuhtragen Infektionsrisiken durch die Vernachlässigung einer adäquaten Händehygiene ergeben, beispielsweise, wenn ein Handschuhwechsel nicht erfolgt und dadurch eine indikationsgerechte Händedesinfektion ausbleibt. Zum anderen haben diese Fehlindikationen, die zu einem übermäßigen Handschuhgebrauch führen, direkte belastende Auswirkungen auf das Klima, die Umwelt und auf die Beschäftigten.

Daher hat sich die KRINKO dazu entschlossen, die Indikationen für das Tragen von medizinischen Einmalhandschuhen mit dem Ziel zu kommentieren, für Situationen zu sensibilisieren, in denen Hand-

schuhe zu tragen sind bzw. in denen ihr Tragen aus infektionspräventiver Sicht nicht zwingend notwendig ist. Im Optimalfall unterstützt dieser Kommentar die Anwender vor Ort, Co-Benefit-Strategien zu identifizieren, also Maßnahmen, die sowohl aus Sicht des Patienten- und Arbeitsschutzes als auch hinsichtlich des Klima- und Umweltschutzes zu präferieren sind.

2. Einleitung

Das Gesundheitswesen in Deutschland ist für 5,2 % der klimaschädlichen Emissionen im Land verantwortlich.⁵ Weltweit trägt das Gesundheitswesen mit 4,4 % zur globalen Treibhausgasemission bei. Wäre das Gesundheitswesen eine eigenständige Nation, würde diese Rang fünf der weltweit stärksten Treibhausgasemitter belegen.⁵ Der aktuelle Sachstandsbericht des Robert Koch-Instituts (RKI) „Klimawandel und Gesundheit 2023“ verdeutlicht in eindrücklicher Weise, wie stark die menschliche Gesundheit, insbesondere in Bezug auf Infektionsvermeidung, durch die Folgen des Klimawandels direkt und indirekt beeinflusst wird.⁶⁻¹¹

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) sieht ein großes Potenzial, durch sinnvolle Ressourcennutzung im Bereich des Gesundheitssektors dem Klimawandel entgegenzuwirken.¹² Abgesehen von dem gesellschaftlich zu verfolgenden Ziel des Klima- und Umweltschutzes ist medizinischen und sozialen Einrichtungen aufgrund ihrer Kompetenz eine moralische und ethische Verpflichtung zur Wahrnehmung der ökologischen Verantwortung zuzusprechen. Dabei sollte durch eine zeitgemäße Interpretation von Nachhaltigkeitsstrategien sowohl administrative, klinische und organisatorische Prozesse als auch Infrastrukturen auf Möglichkeiten zur Förderung des Gesundheits-, Klima- und Umweltschutzes geprüft werden. Implizit ist der Infektionsschutz auch ein Nachhaltigkeits-

Allgemeine Anmerkung

Grundsätzlich sind in diesem Dokument bei allen Berufs- bzw. Gruppenbezeichnungen immer alle Geschlechter gemeint.

schutzziel medizinischer Einrichtungen. Patientenschutz vor Infektionen und Infektionskrankheiten ist das oberste Schutzziel der KRINKO.

Die Reduktion nosokomialer Infektionen (NI) und unerwünschter nosokomialer Kolonisationen stellt die Kernaufgabe der Hygiene und damit eine zentrale Aufgabe im Gesundheitssystem dar. Dazu sind verschiedene Maßnahmen und Interventionen erforderlich, die entsprechende Ressourcen benötigen. NI stellen eine enorme Herausforderung für alle Patienten, Angehörige und Beschäftigte im Gesundheitswesen und die Gesellschaft dar.¹³ So beiferte eine aktuelle Studie neu aufgetretene Fälle von NI europaweit mit ca. 2,5 Millionen pro Jahr.¹⁴ Für Deutschland wird die jährliche Anzahl der NI auf ca. 400.000–600.000 und die daraus resultierenden Todesfälle auf ca. 10.000–20.000 geschätzt.¹⁵ Die Daten der deutschen Punkt-Prävalenzerhebung zu NI aus dem Jahr 2022 ergaben eine Prävalenz der Patienten mit NI, die während des aktuellen Krankenhausaufenthalts erworben wurden (Inhouse-NI), von 3,6%.¹⁶ Hygiene und Infektionsprävention verringern hierbei nicht nur individuelles Leid, sondern können wesentlich dazu beitragen, die Verweildauer in Krankenhäusern zu reduzieren und Folgeeingriffe zu vermeiden. Sie leistet damit einen entscheidenden sektorübergreifenden Beitrag zur Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen.

Dennoch kann Infektionsschutz mit dem Klima- und Umweltschutz, z. B. aufgrund des hohen Energieeinsatzes, des Abfallaufkommens, des Eintrags ökotoxikologisch relevanter, antimikrobieller Wirkstoffe sowie des Einsatzes von Einwegprodukten in einen Interessenkonflikt geraten. Problematisch sind hierbei u. a. der Verbrauch der zur Infektionsprävention und -kontrolle erforderlichen Ressourcen wie Energie, Chemikalien, Materialien, Wasser sowie die Abwasseraufbereitung. Dadurch können intrinsische Zielkonflikte zwischen optimaler Infektionsprävention und optimalem Klima- und Umweltschutz entstehen, die einer sorgfältigen Risikobewertung bedürfen. Auf keinen Fall darf die Patientensicherheit durch eine Reduktion krankenhaushygienisch notwendiger Maßnahmen gefährdet werden, d. h. die zur Infektionsprävention gesicherte Fachexpertise ist handlungsleitend.

Hygiene umfasst die Gesamtheit der Maßnahmen sowohl zur Erhaltung und Verbesserung der Gesundheit und des Wohlbefindens des Einzelnen und der Allgemeinheit (Gesundheitslehre) als auch zur Vermeidung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten und Epidemien (Gesundheitsfürsorge).¹⁷ Anknüpfend an die klassische Aufgabenstellung der Hygiene ist es aktuell erforderlich, dass hygienische Maßnahmen zum Patienten- und Arbeitsschutz, wie das Tragen medizinischer Einmalhandschuhe, im Sinne des One- bzw. Planetary-Health-Gedankens auch Klima- und Umweltschutzaspekte berücksichtigen.^{18,19}

Der weltweite Markt für medizinische Einmalhandschuhe wird voraussichtlich von 15,06 Mrd. US-Dollar im Jahr 2022 auf 21,28 Mrd. US-Dollar im Jahr 2029 wachsen, mit einer jährlichen Wachstumsrate (Compound Annual Growth Rate, CAGR) von 5,1%.²⁰

Einer Umwelterklärung einer großen deutschen Klinik (ca. 800 Betten) zufolge kam es schon vorpandemisch zu einem Anstieg des Verbrauchs von medizinischen Einmalhandschuhen von 1.058.152 Stück im Jahr 2017²¹ auf 1.099.996 im Jahr 2018,²² im Jahr 2020 hat dieses Krankenhaus 1.370.500 medizinische Einmalhandschuhe verbraucht.²² Ein kleineres Krankenhaus (ca. 650 Betten) des gleichen Klinikverbunds nannte 2017 einen Verbrauch von 750.100 Stück; 2018 von 788.500 Stück²³ und 2019 von 674.300 Stück.²⁴ Für ein 200-Betten-Krankenhaus wurde der Verbrauch von medizinischen Einmalhandschuhen im Jahr 2017 mit 750.000 Stück beziffert.²⁵ Eine Studie, die den Verbrauch von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) an einem deutschen Universitätsklinikum (über 1.000 Betten) während der Coronavirus Disease 2019-(COVID-19-)Pandemie untersuchte, stellte für April 2020 einen Gesamtverbrauch von 1.558.780 medizinischen Einmalhandschuhen fest.²⁶ Der Verbrauch medizinischer Einmalhandschuhe in ambulanten medizinischen Einrichtungen ist bisher nicht systematisch erfasst worden.

Da in allen Bereichen der Medizin und Pflege medizinische Einmalhandschuhe sowohl zum Selbstschutz (häufiger) als auch zum Fremdschutz (seltener)² oft ohne medizinische Indikation^{27–30} einge-

setzt werden,^{31–41} besteht ein großes Potenzial, durch die fachliche Bewertung von (Fehl-)Indikationen überflüssige Ressourcenaufwendungen zu identifizieren und zu reduzieren. Damit wird zugleich ein Beispiel für den kritischen, d.h. ausschließlich indikationsgerechten Umgang mit Einmalprodukten dargestellt.⁴²

Der indikationsgerechte Einsatz medizinischer Einmalhandschuhe ist mit mindestens vier Vorteilen verbunden:

1. Steigerung der Durchführung der indikationsgerechten Händedesinfektion.
2. Verbesserung des Arbeitsschutzes (Verringerung der Hautbelastung der Beschäftigten).
3. Empathische Wahrnehmung medizinischer und pflegerischer Versorgung durch direkten Händekontakt. Durch direkten Körperkontakt mit der Hand anstatt mit der behandschuhten Hand, z. B. bei der Körperflege durch Eincremen, bei Maniküre und Pediküre, Haarwäsche und Körperwaschung mit Ausnahme des Intimbereichs, wird den Patienten bzw. Pflegebedürftigen fürsorgliche Nähe und soziale Bindung mit positivem Einfluss auf den Heilungsprozess vermittelt.
4. Steigerung der Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen durch geringeren Verbrauch und reduziertes Abfallaufkommen.

Hierfür ist eine konsequente Risikobewertung/-abwägung der Bereiche bzw. für Tätigkeiten, in denen medizinische Einmalhandschuhe zum Einsatz kommen, erforderlich (siehe auch Abschnitt 4). Um das Schutzziel der Patientensicherheit zu wahren und gleichzeitig den Nachhaltigkeitsgedanken nicht aus dem Blick zu verlieren, sollte die Bewertung der Verhältnismäßigkeit des Einsatzes medizinischer Einmalhandschuhe als grundsätzliches Prinzip angewendet werden.

Bezogen auf medizinische Einmalhandschuhe hat die indikationsgerechte Verwendung und die damit einhergehende Reduzierung des Verbrauchs positive Effekte in mehreren Bereichen. Durch das Vermeiden des nicht indizierten Einsatzes werden weniger Materialien produziert, eingekauft, verbraucht, entsorgt und verwertet. Dadurch werden Treibhausgase in den Lieferketten gesenkt und die

Umweltverschmutzung durch Chemikalien und Abfall reduziert.

In einer deutschen Studie gaben 90 % des befragten Hygienefachpersonals an, dass ein universelles Tragen von medizinischen Einmalhandschuhen in der Versorgung von Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Type 2-(SARS-CoV-2-)positiven Patienten praktiziert wurde.⁴³ Dieses universelle Tragen wurde in 30 % aller an der Studie im Zeitraum März/ April 2021 teilnehmenden Häuser sogar für die Versorgung aller Patienten berichtet. Es ist zu vermuten, dass dieser anteilig nicht indizierte Handschuh-einsatz im Zuge der COVID-19-Pandemie zugenommen hat.

Der Einsatz medizinischer Einmalhandschuhe betrifft alle medizinischen Einrichtungen, viele der dort Beschäftigten und gilt für zahlreiche Tätigkeiten. Grundsätzlich gibt es theoretische und empirische Evidenz, dass der Handschuheneinsatz nicht nur bei Vorliegen einer Indikation sondern auch indikationslos erfolgt.²⁹ Deshalb ist davon auszugehen, dass die kritische Indikationsstellung die höchste Effektstärke besitzt. Es erscheint gerade aus Sicht der infektionspräventiven Betrachtung effektiv und sinnvoll, hier ein erstes Nachhaltigkeitsziel zu identifizieren und auszuschöpfen.

3. Definition: Medizinische Einmalhandschuhe und Abgrenzung von anderen Handschuhen

Gegenstand dieses Kommentars sind **medizinische Einmalhandschuhe**, die seit der Neufassung der Richtlinie der Europäischen Union 2007/47/EG 2010 durch duale CE-Kennzeichnung sowohl als Medizinprodukt als auch als Teil der PSA zum Selbst- und Fremdschutz angewendet werden können.⁴⁴ Medizinische Einmalhandschuhe für diese Zwecke müssen bestimmte Eigenschaften aufweisen⁴⁵ und unterliegen den Qualitätskriterien verschiedener Normenserien, z. B. DIN EN 455-1:2022-04⁴⁶ und ISO 1193-1:2020-08.⁴⁷

Die Inhalte dieses Kommentars beziehen sich auf medizinische Einmalhandschuhe und nicht auf Schutzhandschuhe gegen gefährliche Chemikalien und Mikroorganismen gemäß DIN EN ISO 374-1:

2018-10⁴⁸ bzw. DIN EN ISO 374-5:2017-03⁴⁹ oder Handschuhe für nicht-medizinische Tätigkeiten (z. B. Reinigung).

4. Indikationen und Fehlindikationen für den Einsatz medizinischer Einmalhandschuhe

Ein nicht indizierter Einsatz von medizinischen Einmalhandschuhen kann adäquater Hygiene und Infektionsprävention im Wege stehen, indem z. B. die erforderliche Händedesinfektion unmittelbar vor aseptischen Tätigkeiten als nicht erforderlich erscheint. Deshalb soll die Indikationsstellung im Folgenden exemplarisch überprüft werden. Ergänzend werden in Abschnitt 5 Informationen zu nachrangigen Maßnahmen, wie die Desinfektion von Handschuhen während des Tragens, und zum Hintergrund verschiedener Materialien zur Verfügung gestellt.

Der Einsatz medizinischer Einmalhandschuhe ergibt sich aus Gründen des Patientenschutzes, des Selbstschutzes und aus der Kombination beider Schutzziele.⁵⁰ Primär der Selbstschutz begründet ihren Einsatz bei zu erwartender hoher Kontamination der Hände mit relevanten Flüssigkeiten wie Körperausscheidungen, Sekreten, Exkreten oder Blut (siehe Tab. 1 sowie^{2,4,51}). Auch primär zum Selbstschutz ergibt sich die Indikation bei der Patientenversorgung bei begründetem Verdacht auf das Vorliegen oder bei Nachweis von Infektionserregern mit besonders hoher Virulenz (siehe dazu Tab. 1 der KRINKO-Empfehlung „Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten“, die im Jahr 2023 aktualisiert wurde⁵¹).

Primär der Patientenschutz begründet den Einsatz von medizinischen Einmalhandschuhen bei Patientenkontakt oder Kontakt mit der unmittelbaren Patientenumgebung beim Vorliegen von Erregern, die unempfindlich gegen alkoholbasierte Händedesinfektionsmittel sind (z. B. *Clostridioides difficile*) und solchen mit besonderen Anforderungen an die Hygiene, wie multiresistente Erreger (MRE). Bei der Versorgung von Patienten mit MRE sollte immer die Art des Kontaktes (z. B. direkte Arbeit am Patienten bei zu erwartender hoher Kontamination) die Indikation für

Beispiele für Situationen, in denen das Tragen medizinischer Einmalhandschuhe indiziert ist

| | |
|---|---|
| Risiko hoher Exposition gegenüber Blut, Körperflüssigkeiten, Sekreten, Ausscheidungen und sichtbar mit Körperflüssigkeiten verschmutzter Ausrüstung/Instrumente | |
| Direkter Patientenkontakt | Kontakt mit Blut, Schleimhäuten oder nicht intakter Haut (z. B. Versorgung blutender Wunden, Intubation, Untersuchung der Anogenitalregion) |
| | <i>Blutentnahme</i> (auch bei Lanzenblutentnahme)* ⁴ |
| | <i>Einsetzen von Gefäßzugängen*/ peripheren Venenverweilkanülen (PVK)*/ Verabreichung von intravenösen (i. v.) Injektionen*</i> |
| | Manipulation an einem Gefäßzugang (in Anwesenheit von Blut) |
| | Endotracheales Absaugen (CAVE: für offene Systeme sterile Handschuhe) |
| Indirekter Patientenkontakt | Notfallbehandlung (in „unklaren/ungeordneten Situationen“) in zentralen Notaufnahmen oder dem Rettungsdienst |
| | Umgang mit Ausscheidungen und Erbrochenem |
| | Untersuchung von nicht dekontaminierten Biomaterialien |
| | <i>Umgang mit Medikamentenverneblern*</i> |
| | Beim Verwenden von Instrumenten, die potenziell mit Blut, Sekreten und Exkreten verschmutzt werden können (z. B. vaginale Ultraschallsonden, Endoskope) |
| Andere medizinische Tätigkeiten | Bei der Aufbereitung von Instrumenten, die mit Blut, Sekreten oder Exkreten verschmutzt wurden (ggf. ist hier der Einsatz besonderer chemikalienbeständiger Handschuhe indiziert) |
| | Labortätigkeiten, z. B. mit <i>potenziell infektiösen*</i> und/oder mit gentechnisch veränderten Materialien |
| Sonstige Tätigkeiten | Reinigung/Desinfektion von mit Körperflüssigkeiten verschmutzten/kontaminierten Oberflächen und/oder Gegenständen |
| | Umgang mit medizinischen Abfällen, die mit Blut, Sekreten, Exkreten oder Erbrochenem verschmutzt sind |
| | <i>Entsorgung von Abfallsäcken*</i> |

Tab. 1 | Beispiele für Indikationen zum Tragen medizinischer Einmalhandschuhe (modifiziert nach Bellini et al.⁶⁴).

* Die in dieser Tabelle kursiv gedruckten Indikationen zum Tragen medizinischer Einmalhandschuhe könnten zukünftig nach einrichtungsindividueller Risikoanalyse reevaluiert werden (siehe auch Abschnitt 4.1).

das Anlegen von medizinischen Einmalhandschuhen geben; allein das Betreten des Zimmers (z. B. zur Essensausgabe oder nur zur Patientenansprache) stellt keine Indikation für das Handschuhtragen dar. Die Indikation ist bei zu erwartender hoher Kontamination gegeben, da nach massiver Kontamination der Hände trotz Händedesinfektion eine zur Weiterverbreitung kritische Menge übrig bleiben kann. Studien zeigten, dass nach hoher Kontamination der Hände, z. B. bei Kontakt mit Körperausscheidungen, trotz Händedesinfektion 2 bis 3 \log_{10} koloniebildende Einheiten (KBE) Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus* (MRSA) und *Escherichia coli* auf den Händen verblieben.^{52,53}

Erfahrungsgemäß und durch Studien untermauert entstehen Fehlindikationen zum Tragen medizinischer Einmalhandschuhe entweder aus Unkenntnis, einer fälschlicherweise wahrgenommenen Indikation, einem besonderen Bedürfnis zum Selbstschutz oder durch die Gruppendynamik und/oder Gewohnheit des medizinischen Personals einer Einrichtung („Das haben wir immer schon so gemacht.“).^{54,55} Werden medizinische Einmalhandschuhe ohne Indikation getragen, führt das nicht nur zu einer zusätzlichen Klima- und Ressourcenbelastung, sondern ist auch aus infektionspräventiver Sicht kritisch zu betrachten.^{28,56–60} So konnte in mehreren Untersuchungen gezeigt werden, dass gerade bei der Indikation mit der höchsten infektionspräventiven Relevanz für den Patienten (vor aseptischen Tätigkeiten, Indikation 2 der Händehygiene gemäß WHO⁴¹) durch das Tragen von medizinischen Einmalhandschuhen die Händehygiene-Compliance extrem niedrig ist. Auch vermittelt das Tragen von medizinischen Einmalhandschuhen fälschlicherweise die Idee der Undurchlässigkeit bzw. eine falsche Sicherheit. Zusätzlich wurde gezeigt, dass bei unsachgemäßem Ablegen medizinischer Einmalhandschuhe eine Rekontamination der Hände erfolgt.^{61,62} Da die Umsetzung der Händedesinfektion auch nach dem Ablegen der Handschuhe häufig nur unzureichend erfolgt, wird eine Weitergabe der Erreger somit weniger effektiv unterbunden.

Wichtiger Hinweis: In Tabelle 1 werden Beispiele für Indikationen für das Tragen von medizinischen Einmalhandschuhen aufgeführt. Die Indikationen beziehen sich gemäß gesetzlichem Auftrag der

KRINKO laut § 23 Abs. 1 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG)⁶³ vordergründig auf die Prävention von NI in Krankenhäusern und anderen medizinischen bzw. pflegerischen Einrichtungen und ergeben sich somit aus Gründen des Patienten- und/oder Arbeitsschutzes. Zusätzliche Informationen (z. B. Herstellerangaben beim Richten von Medikamenten) sind dabei mit zu berücksichtigen. Das konkrete Vorgehen vor Ort, insbesondere in komplexen Situationen, ist mit dem zuständigen Hygienefachpersonal bzw. mit der Arbeitsmedizin abzustimmen und ist nicht Gegenstand dieses Kommentars.

Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass bei Erregern entsprechend Tabelle 1 der KRINKO-Empfehlung „Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten“⁵¹ nach erfolgter Risikobewertung (Transmissionsweg des Erregers, Möglichkeit der Impfprävention, spezifisches Gefährdungspotenzial für Risikogruppen) ggf. Indikationen zum Tragen von medizinischen Einmalhandschuhen bestehen können. Ein Beispiel dafür ist das Bettenrichten bei Vorliegen von Skabies.

Außerdem besteht aus Arbeitsschutzgründen eine Indikation beim Umgang mit oder beim Verabreichen von sensibilisierenden Substanzen, Antiinfektiva, Hormonpräparaten sowie Substanzen mit kanzerogenen, mutagenen, reproduktionstoxischen (CMR-) Eigenschaften (z. B. Zytostatika). Zu beachten sind hier u. a. die jeweiligen Herstellerangaben und besondere Anforderungen bei der Rekonstitution/Zubereitung von Parenteralia sowie die verfügbaren Informationen zum sicheren Umgang mit Arzneimitteln.⁶⁵

Den Beispielen aus Tabelle 1 zu Situationen, in denen der medizinische Einmalhandschuhgebrauch indiziert ist, sollen in Tabelle 2 Beispiele gegenübergestellt werden, in denen der medizinische Einmalhandschuhgebrauch nicht indiziert ist, aber häufig beobachtet wird.

Beispiele für Situationen, in denen das Tragen medizinischer Einmalhandschuhe nicht indiziert ist*

Kein Risiko einer hohen Exposition gegenüber Blut, Körperflüssigkeiten oder einer kontaminierten Umgebung

| | |
|------------------------------------|--|
| Direkter Patientenkontakt | Verabreichung von intradermalen, subkutanen und intramuskulären Injektionen (z. B. Impfen) ⁴ |
| | Ausgewählte Notfallbehandlungen (gem. Risikobewertung) in zentralen Notaufnahmen oder dem Rettungsdienst |
| | Blutzuckermessung (außer bei Lanzettenblutentnahme) |
| | Jegliche Manipulation an Gefäßzugängen bei fehlendem Blutfluss/Entfernen von Gefäßzugängen |
| | Untersuchungen <u>ohne</u> Kontakt mit Schleimhaut, Blut oder Wunde, z. B. Blutdruck-, Temperatur- und Pulsmessung, Auskultieren, Otoskopieren |
| | Platzieren nicht invasiver Beatmungsgeräte und der Sauerstoffkanüle |
| | Patientenpositionierung (z. B. Dekubitusprophylaxe oder Positionierung bei bildgebenden Verfahren wie Röntgen) |
| | Körperpflege von Patienten <ul style="list-style-type: none"> ► Aus- und Ankleiden ► Waschen (außer Anogenitalregion) ► Eincremen (außer Anogenitalregion) ► Kämmen/Rasieren |
| Indirekter Patientenkontakt | Begleitung und Transport von Patienten |
| | Vorbereiten/Bereitstellen/Verteilen/Verabreichen von Nicht-Parenteralia (Herstellerangaben beachten) |
| Sonstige Tätigkeiten | Tätigkeiten im Patientenzimmer wie <ul style="list-style-type: none"> ► Bettberichten/Bettwäsche-/Bettwäsche-/Bettenbeziehen bei Patientenreueaufnahme ► Verteilung oder Abholung von Essentabletts ► Anreichen von Essen/Getränken ► Verschieben von Möbelstücken Reinigung von patientenfernen Bereichen (ggf. ist hier der Einsatz mechanisch belastbarer oder chemikalienbeständiger Handschuhe indiziert) |
| | Tätigkeiten ohne Patientenkontakt, wie Telefonieren, Dokumentationsaufgaben |
| | Umgang mit Lebensmitteln, z. B. Transport, Verteilung von Lebensmitteln, Zubereiten von Heißgetränken |

Tab. 2 | Beispiele für Situationen, in denen das Tragen medizinischer Einmalhandschuhe nicht indiziert ist (modifiziert nach Bellini et al.⁶⁴).

* Hinweis: Die Durchführung der indikationsgerechten Händedesinfektion bleibt davon unberührt.

4.1 Situationen, in denen das Tragen von medizinischen Einmalhandschuhen aus infektionspräventiver bzw. arbeitsschutzrechtlicher Sicht derzeit empfohlen wird, aber zukünftig reevaluiert werden könnte

Eine angemessene Risikobewertung vor Empfehlungen zum Einsatz von medizinischen Einmalhandschuhen ist erforderlich. Dieser sollte unter Abwägung der Verhältnismäßigkeit zwischen Patienten- und Arbeitssicherheit sowie des Nachhaltigkeitsgedankens reevaluiert und somit künftige Entscheidungen – auch bei einer Bestätigung bisheriger Vorgaben – auf ein neues multiperspektivisches Fundament gestellt werden. So könnte bei einigen Tätigkeiten, für die bisher der Einsatz von medizinischen Einmalhandschuhen empfohlen wird, die bisherige Vorgabe diskutiert und im Sinne einer aktualisierten Gefährdungsbeurteilung entweder beibehalten oder geändert werden. Beispiele dafür könnten sein: die sachgerechte Durchführung einer Blutentnahme unter Verwendung von Sicherheitsdevices, die i. v. Injektion oder die Anlage eines PVK. Als günstiger Begleiteffekt ist hier die wesentlich bessere Sensorik ohne Handschuhe erwähnenswert. Auch das generelle Handschuhtragen beim Umgang mit Arzneimitteln⁶⁵ könnte nach Gefährdungsbeurteilung⁶⁶ ggf. neu bewertet werden.

Die Vorgaben zum Tragen medizinischer Einmalhandschuhe beim Umgang mit potenziell kontaminiertem Abfall (potenziell mit Blut, Sekreten oder Exkreten verschmutzte medizinische Abfälle) sind weitreichend geregelt (z. B. in den Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“⁴⁵). Meist sind die Anforderungen an die PSA bei der Abfallentsorgung sehr hoch (z. B. flüssigkeitsdichte Einmalkleidung, flüssigkeitsdichte Schuhe etc.).^{67,68} Auch hier könnten einzelne aktuelle Vorgaben zum Tragen medizinischer Einmalhandschuhe reevaluiert werden, z. B. für das Entsorgen von geschlossenen Abfallsäcken.

5. Weitere Aspekte: Desinfektion medizinischer Einmalhandschuhe und Materialauswahl

Es bestehen – nachrangig zu der Vermeidung eines nicht indizierten Gebrauchs medizinischer Einmalhandschuhe – grundsätzlich zwei weitere Optionen zu einem nachhaltigeren Einsatz.

In der Krankenversorgung entstehen Situationen, in denen der medizinische Einmalhandschuhgebrauch indiziert ist und zusätzlich sehr viele Indikationen (gemäß WHO) zur Händedesinfektion in kurzer Folge vorliegen. Das kann z. B. bei der intensivmedizinischen Versorgung der Fall sein. Das Tragen von medizinischen Einmalhandschuhen ersetzt **nicht** die WHO-Indikationen für die Händedesinfektion.^{3,37,41} Folglich wäre ein sehr häufiger Wechsel der medizinischen Einmalhandschuhe mit dazwischenliegender Händedesinfektion erforderlich. Dieses Vorgehen ist zeitintensiv und sowohl aus Sicht des Ressourceneinsatzes als auch aus Sicht der Infektionsprävention kritisch, da in diesen Situationen die Einhaltung der genannten Vorgaben fraglich ist.^{42,64} Eine mögliche Co-Benefit-Lösung könnte an dieser Stelle – unter Berücksichtigung wesentlicher Voraussetzungen – die Desinfektion der behandschuhten Hand darstellen.^{3,69} Aus infektionspräventiver Sicht könnte dadurch die Adhärenz an die Vorgaben erhöht und ggf. im Weiteren die Reduktion von Infektionen erreicht werden.^{70,71} Darüber hinaus ist es erwähnenswert, dass die Wirksamkeit der Desinfektion auf dem medizinischen Einmalhandschuh der behandschuhten Hand höher ist als auf der bloßen Hand.^{72,73}

Sollte das Tragen medizinischer Einmalhandschuhe indiziert sein, kann die Produkt- und/oder Herstellersauswahl additiv nachhaltig sein. Aktuell werden nahezu alle medizinischen Einmalhandschuhe in Südostasien gefertigt^{74,75} und es stehen keine regionalen Produktionsstandorte zur Verfügung, die aus ökonomischer Sicht eine vorteilhaftere Alternative darstellen würden. Während Bestandteile konventioneller Nitrilhandschuhe lange in der Umwelt überdauern⁷⁶ und nicht biologisch abbaubar sind, fokussieren aktuelle Entwicklungen auf Recycling-ansätze^{77–79} bzw. auf die biologische Abbaubarkeit von medizinischen Einmalhandschuhen.^{80–82} Eine breitere Produktpalette ist zu erwarten und diese

Information könnte als zusätzliches Kriterium in einer Beschaffungsmatrix berücksichtigt werden. Latexbasierte Einmalhandschuhe sind wegen der hohen Sensibilisierungspotenz nicht mehr als medizinische Einmalhandschuhe anzuwenden und bringen auch keinen Vorteil in Hinblick auf Abbaubarkeit.

6. Implementierung und Möglichkeiten zur Verbesserung der Umsetzung des indikationsgerechten Tragens medizinischer Einmalhandschuhe

Um die Implementierung eines indikationsgerechten Einsatzes medizinischer Einmalhandschuhe zu erhöhen, bedarf es der zielgruppengeeigneten Kommunikation des Wissens und der Begründung der Strategie. Das sollte iterativ unter Nutzung verschiedener Schulungsmethoden und -medien erfolgen. Die größere Herausforderung scheint jedoch die Umsetzung dieses so gewonnenen Wissens in der Praxis zu sein, da dazu ein Umdenken erlernter, geübter Prozesse erforderlich ist. Hierfür kommen folgende Implementierungshilfen in multimodaler Umsetzung in Betracht:

- ▶ Wissensvermittlung in Aus-, Weiter- und Fortbildungen,
- ▶ Schulungen zur Relevanz des eigenen Handelns,
- ▶ Vorbildfunktion der Vorgesetzten bei der Patientenversorgung,
- ▶ klare, für jedes Teammitglied leicht zugängliche Verfahrensanweisungen,
- ▶ Adhärenz- bzw. Compliance-Beobachtungen durch Hygienefachkräfte und Hygienebeauftragte in der Pflege,
- ▶ psychologische und lerntheoretische Modelle zur Verhaltensanpassung.

Von besonderer Bedeutung ist die Vorbildfunktion der hygienebeauftragten Ärzte und Pflegenden, die als überzeugte und überzeugende Multiplikatoren in ihren jeweiligen Teams gesehen werden und gleichzeitig die fachspezifischen Chancen und Grenzen der Maßnahmen einschätzen können. Für die Beobachtung der Händehygiene-Compliance sollte der Einsatz von medizinischen Einmalhandschuhen mit erfasst werden – dazu können Standarderfassungsbögen oder elektronische Tools

genutzt und erweitert werden.⁸³ Es konnte bereits vor über 10 Jahren für mehrere Bereiche gezeigt werden, dass eine Reduktion des Fehlers „Handschuhe statt Händedesinfektion“ durch Optimierung und Vereinfachung der Prozesse ohne zeitlichen oder Ressourcen-Mehraufwand möglich ist.²⁷

Grundsätzlich wünschenswert und hilfreich bei diesen übergeordneten Zielen erscheint die aktive Einbeziehung aller Beteiligten vom Einkauf bis zur Anwendung sowie der Patienten und Angehörigen.

In der Summe können durch den Verzicht auf medizinische Einmalhandschuhe bei fehlender Indikation die Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen gesteigert und zugleich Kosten gespart werden, ohne die Patienten- und Arbeitssicherheit zu gefährden.^{84–86} Dazu sind Wissensvermittlung, Überzeugung, Verhaltensanpassung und -kontrolle erforderlich. Ein breiter gesellschaftlicher Konsens und ein gemeinsames, klar kommuniziertes Ziel werden helfen, diese einfache Maßnahme umzusetzen.

Literatur

- 1 Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO): Anforderungen an die Hygiene bei Punktions- und Injektionen. Bundesgesundhbl, 2011; 54:1135–1144. DOI: 10.1007/s00103-011-1352-8
- 2 Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO): Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten. Bundesgesundheitsbl, 2015; 10:1151–1170. DOI: 10.1007/s00103-015-2234-2
- 3 Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO): Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens. Bundesgesundheitsbl, 2016; 9:1189–1220. DOI: 10.1007/s00103-016-2416-6
- 4 Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO): Kommentar zur Empfehlung „Anforderungen an die Hygiene bei Punktions- und Injektionen“. Epid Bull 2021;26:13-15. DOI: 10.25646/8684
- 5 Karliner J, Slotterback S, Boyd R et al.: Health care's climate footprint. How the health care sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action. Health Care Without Harm (HCWH), ARUP; 2019. https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/5961/HealthCaresClimateFootprint_092319.pdf [abgerufen am: 14.02.2024]
- 6 Meinen A, Tomczyk S, Wiegand FN et al.: Antibiotikaresistenz in Deutschland und Europa – Ein systematischer Review zur zunehmenden Bedrohung, beschleunigt durch den Klimawandel. J Health Monit, 2023; S3:102-119. DOI: 10.25646/11395
- 7 Dietrich J, Hammerl JA, Johne A et al.: Auswirkungen des Klimawandels auf lebensmittelassoziierte Infektionen und Intoxikationen. J Health Monit, 2023; S3:85-101. DOI: 10.25646/11393
- 8 Beermann S, Dobler G, Faber M et al.: Auswirkungen von Klimaveränderungen auf Vektor und Nagetier assoziierte Infektionskrankheiten. J Health Monit, 2023; S3:36-66. DOI: 10.25646/11392
- 9 Dupke S, Buchholz U, Fastner J et al.: Auswirkungen des Klimawandels auf wasserbürtige Infektionen und Intoxikationen. J Health Monit, 2023; S3:67-84. DOI: 10.25646/11394
- 10 Hertig E, Hunger I, Kaspar-Ott I et al.: Klimawandel und Public Health in Deutschland – Eine Einführung in den Sachstandsbericht Klimawandel und Gesundheit 2023. J Health Monit, 2023; S3:7-35. DOI: 10.25646/11391
- 11 Adrian G, Dietrich M, Esser B et al.: Gemeinsam können wir den Auswirkungen des Klimawandels begegnen. J Health Monit, 2023; S3:3-6. DOI: 10.25646/11390
- 12 World Health Organization (WHO): Climate and Health Country Profiles – 2015. A Global Overview.

- Geneva, Switzerland: WHO; 2015. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/208855/WHO_FWC_PHE_EPE_15.01_eng.pdf [abgerufen am: 14.02.2024]
- 13 World Health Organization (WHO): Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide. Clean Care is Safer Care. Geneva, Switzerland: WHO; 2011. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80135/9789241501507_eng.pdf [abgerufen am: 14.02.2024]
- 14 Cassini A, Plachouras D, Eckmanns T et al.: Burden of Six Healthcare-Associated Infections on European Population Health: Estimating Incidence-Based Disability-Adjusted Life Years through a Population Prevalence-Based Modelling Study. PLoS Med, 2016; 10:e1002150. DOI: 10.1371/journal.pmed.1002150
- 15 Zacher B, Haller S, Willrich N et al.: Application of a new methodology and R package reveals a high burden of healthcare-associated infections (HAI) in Germany compared to the average in the European Union/European Economic Area, 2011 to 2012. Euro Surveill, 2019; 46 DOI: 10.2807/1560-7917. Es.2019.24.46.1900135
- 16 Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen: Deutsche nationale Punkt-Prävalenzerhebung zu nosokomialen Infektionen und Antibiotika-Anwendung 2022 – Abschlussbericht. 2023. https://www.nrz-hygiene.de/files/Projekte/PPS%202022/PPS_2022_Abschlussbericht_Final_Upload.pdf [abgerufen am: 14.02.2024]
- 17 World Health Organization (WHO). Hygiene <https://www.afro.who.int/health-topics/hygiene> [abgerufen am: 14.02.2024]
- 18 Daschner F: Umweltschutz in Klinik und Praxis. Berlin, Heidelberg: Springer; 1994. DOI: 10.1007/978-3-642-93546-6
- 19 Dettenkofer M, Just HM, Frank U et al.: Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz. 4. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer; 2018. DOI: 10.1007/978-3-642-40600-3
- 20 Fortune Business Insights: Medizinische Einweghandschuhe Marktgröße, Anteil und COVID-19-Auswirkungsanalyse, nach Anwendung (Chirurgie und Untersuchung), nach Material (Latex und Synthetik), nach Kategorie (gepudert und puderfrei), nach Endbenutzer (Krankenhäuser und Kliniken, Diagnose/ Pathologielabore, Zahnkliniken und andere) für das Basisjahr 2020 und regionale Prognose 2022-2029. 2022. <https://www.ventureinsights.com/de/industrie-berichte/markt-f-r-medizinische-einweghandschuhe-101484> [abgerufen am: 14.02.2024]
- 21 LVR-Klinik Bedburg-Hau: Aktualisierte Umwelterklärung 2018 in der LVR-Klinik Bedburg-Hau (gem. EG-Verordnung Nr. 1221/2009 (EMAS-VO) in der Fassung vom 28.08.2017 zum validierten Umweltmanagementsystem). 2018. https://klinik-bedburg-hau.lvr.de/media/lvr_klinik_bedburg_hau/dokumente/unsere_klinik_ueber_uns/qualitaetsmanagement/Umwelterklaerung_BH_2018_end.pdf [abgerufen am: 14.02.2024]
- 22 LVR-Klinik Bedburg-Hau: Aktualisierte Umwelterklärung 2021 in der LVR-Klinik Bedburg-Hau (gem. EG-Verordnung Nr. 1221/2009 (EMAS-VO) in der Fassung vom 18.12.2018 zum validierten Umweltmanagementsystem). 2021. https://klinik-bedburg-hau.lvr.de/media/lvr_klinik_bedburg_hau/dokumente/aktuelles/veroeffentlichungen/umwelt/Umwelterklaerung_LVR-Klinik_Bedburg-Hau_2021.pdf [abgerufen am: 14.02.2024]
- 23 LVR-Klinik Düren: Umwelterklärung 2018 der LVR-Klinik Düren (gem. (EU) 2017/1505 i.V.m. VO (EG) 1221/2009. 2018. https://www.lvr.de/media/wwwlvr-de/derlvr/aktionen/umweltengagement/dokumente_31/umweltschutz_1/umweltmanagementsysteme_1/umwelterklaerungen/LVR-Klinik_Dueren_Umwelterklaerung_2018.pdf [abgerufen am: 14.02.2024]
- 24 LVR-Klinik Düren: Konsolidierte Umwelterklärung 2020 der LVR-Klinik Düren (gem. (EU) 2017/1505 i.V.m. VO (EG) 1221/2009). 2020.
- 25 Bad Dürkheim – Ärzte verbrauchen Handschuhe in Massen, 16. Februar 2017. Die Rheinlandpfalz. https://www.rheinpfalz.de/lokal/bad-duerkheim_artikel,-%C3%A4rzte-verbrauchen-handschuhe-in-massen-_arid,816044.html [abgerufen am: 14.02.2024]
- 26 Pfenninger EG, Kaisers UX: Bevorratung persönlicher Schutzausrüstung in Kliniken zur Vorbereitung auf eine Pandemie. Anaesthetist, 2020; 12:909-918. DOI: 10.1007/s00101-020-00843-1
- 27 Scheithauer S, Kamerseder V, Petersen P et al.: Improving hand hygiene compliance in the emer-

- gency department: getting to the point. *BMC Infectious Diseases*, 2013; 1:367. DOI: 10.1186/1471-2334-13-367
- 28** Fuller C, Savage J, Besser S et al.: "The dirty hand in the latex glove": a study of hand hygiene compliance when gloves are worn. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2011; 12:1194-1199. DOI: 10.1086/662619
- 29** Sahni N, Gandhi KA, Biswal M: Universal Gloving and Hand Hygiene With Gloves On: Concerns. *Anesth Analg*, 2021; 5:e93-e94. DOI: 10.1213/ane.0000000000005459
- 30** Wilson J, Prieto J, Singleton J et al.: The misuse and overuse of non-sterile gloves: application of an audit tool to define the problem. *J Infect Prev*, 2015; 1:24-31. DOI: 10.1177/175177414558673
- 31** Charles MP, Kali A, Easow JM et al.: Ventilator-associated pneumonia. *Australas Med J*, 2014; 8:334-344. DOI: 10.4066/amj.2014.2105
- 32** Gwaltney JM, Jr., Hendley JO: Transmission of experimental rhinovirus infection by contaminated surfaces. *Am J Epidemiol*, 1982; 5:828-833. DOI: 10.1093/oxfordjournals.aje.a113473
- 33** Hirschmann H, Fux L, Podusel J et al.: The influence of hand hygiene prior to insertion of peripheral venous catheters on the frequency of complications. *J Hosp Infect*, 2001; 3:199-203. DOI: 10.1053/jhin.2001.1077
- 34** Kampf G, Löffler H, Gastmeier P: Hand hygiene for the prevention of nosocomial infections. *Dtsch Arztebl Int*, 2009; 40:649-655. DOI: 10.3238/artztebl.2009.0649
- 35** Larson E: A causal link between handwashing and risk of infection? Examination of the evidence. *Infect Control*, 1988; 1:28-36.
- 36** Lucet JC, Rigaud MP, Mentre F et al.: Hand contamination before and after different hand hygiene techniques: a randomized clinical trial. *J Hosp Infect*, 2002; 4:276-280. DOI: 10.1053/jhin.2002.1202
- 37** Pittet D, Allegranzi B, Boyce J: The World Health Organization Guidelines on Hand Hygiene in Health Care and their consensus recommendations. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2009; 7:611-622. DOI: 10.1086/600379
- 38** Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S et al.: Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Infection Control Programme*. *Lancet*, 2000; 9238:1307-1312. DOI: 10.1016/s0140-6736(00)02814-2
- 39** Rusin P, Maxwell S, Gerba C: Comparative surface-to-hand and fingertip-to-mouth transfer efficiency of gram-positive bacteria, gram-negative bacteria, and phage. *J Appl Microbiol*, 2002; 4:585-592. DOI: 10.1046/j.1365-2672.2002.01734.x
- 40** Sartor C, Jacomo V, Duvivier C et al.: Nosocomial *Serratia marcescens* infections associated with extrinsic contamination of a liquid nonmedicated soap. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2000; 3:196-199. DOI: 10.1086/501743
- 41** World Health Organization (WHO): WHO guidelines on hand hygiene in health care. First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. Geneva, Switzerland: WHO; 2009. <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/52455/retrieve> [abgerufen am: 14.02.2024]
- 42** Brunke M, Chaberny I, Gastmeier P et al.: Der indikationsgerechte Einsatz von medizinischen Einmalhandschuhen in der Krankenversorgung: Gibt es hier Handlungsbedarf? *Epid Bull*, 2023; 18:3-6. DOI: 10.25646/11389
- 43** Mardiko AA, Bludau A, Heinemann S et al.: Infection control strategies for healthcare workers during COVID-19 pandemic in German hospitals: A cross-sectional study in march-april 2021. *Helijon*, 2023; 3:e14658. DOI: 10.1016/j.helijon.2023.e14658
- 44** Arbeitskreis Krankenhaus- und Praxishygiene der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF): S1-Leitlinie Anforderungen an Handschuh zur Infektionsprophylaxe im Gesundheitswesen. Registernummer 029-021 (derzeit in Überarbeitung). 2017. <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/029-021> [abgerufen am: 14.02.2024]
- 45** TRBA 250: Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege. GMBI 2014 Nr. 10/11, letzte Änderung vom 2.5.2018. 2018. https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/TRBA/pdf/TRBA-250.pdf?__blob=publicationFile [abgerufen am: 14.02.2024]
- 46** DIN EN 455-1:2022-04 Medizinische Handschuhe zum einmaligen Gebrauch – Teil 1: Anforderungen und Prüfung auf Dichtheit; Deutsche Fassung EN 455-1:2020+A1:2022. Beuth: Berlin

- 47** ISO 11193-1:2020-08 Medizinische Untersuchungs-handschuhe zum einmaligen Gebrauch – Teil 1: Spezifikation für Handschuhe aus Elastomer-dispersion oder -lösung. Beuth: Berlin
- 48** DIN EN ISO 374-1:2018-10 Schutzhandschuhe gegen gefährliche Chemikalien und Mikroorganis-men – Teil 1: Terminologie und Leistungsanfor-de-rungen für chemische Risiken (ISO 374-1:2016 + Amd. 1:2018); Deutsche Fassung EN ISO 374-1:2016 + A1:2018 Beuth: Berlin
- 49** DIN EN ISO 374-5:2017-03 Schutzhandschuhe gegen gefährliche Chemikalien und Mikroorganis-men – Teil 5: Terminologie und Leistungsanfor-de-rungen für Risiken durch Mikroorganismen (ISO 374-5:2016); Deutsche Fassung EN ISO 374-5:2016. Beuth: Berlin
- 50** Weltgesundheitsorganisation (WHO): Glove Use – Information Leaflet. 2009. [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/integrated-health-services-\(ihs\)/infection-prevention-and-control/hand-hygiene/tools/glove-use-information-leaflet.pdf?sfvrsn=13670aa_10](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/integrated-health-services-(ihs)/infection-prevention-and-control/hand-hygiene/tools/glove-use-information-leaflet.pdf?sfvrsn=13670aa_10) [abgerufen am: 14.02.2024]
- 51** Kommission für Krankenhaushygiene und Infek-tionsprävention (KRINKO): Integration von SARS-CoV-2 als Erreger von Infektionen in der endemischen Situation in die Empfehlungen der KRINKO „Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten“. Bundesgesundheitsbl, 2023; 66:1279–1301. DOI: 10.1007/s00103-023-03776-3
- 52** Guilhermetti M, Hernandes SE, Fukushigue Y et al.: Effectiveness of hand-cleansing agents for remo-ving methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from contaminated hands. Infect Control Hosp Epidemiol, 2001; 2:105-108. DOI: 10.1086/501872
- 53** Kampf G, Ostermeyer C: Intra-laboratory reproduc-ability of the hand hygiene reference procedures of EN 1499 (hygienic handwash) and EN 1500 (hygienic hand disinfection). J Hosp Infect, 2002; 3:219-224. DOI: 10.1053/jhin.2002.1299
- 54** Acquarulo BA, Sullivan L, Gentile AL et al.: Mixed-methods analysis of glove use as a barrier to hand hygiene. Infect Control Hosp Epidemiol, 2019; 1:103-105. DOI: 10.1017/ice.2018.293
- 55** Loveday HP, Lynam S, Singleton J, Wilson J: Clinical glove use: healthcare workers' actions and percep-tions. J Hosp Infect, 2014; 2:110-116. DOI: 10.1016/j.jhin.2013.11.003
- 56** Imhof R, Chaberny IF, Schock B: Gloves use and possible barriers – an observational study with concluding questionnaire. GMS Hyg Infect Control, 2021;Doc08. DOI: 10.3205/dgkh000379
- 57** Kuruno N, Kasahara K, Mikasa K: Hand hygiene compliance in a universal gloving setting. Am J Infect Control, 2017; 8:830-834. DOI: 10.1016/j.ajic.2017.02.024
- 58** Picheansanthian W, Chotibang J: Glove utilization in the prevention of cross transmission: a sys-tematic review. JBI Database System Rev Implement Rep, 2015; 4:188-230. DOI: 10.11124/jbisrir-2015-1817
- 59** Scheithauer S, Rosarius A, Rex S et al.: Improving hand hygiene compliance in the anesthesia working room work area: More than just more hand rubs. Am J Infect Control, 2013; 11:1001-1006. DOI: 10.1016/j.ajic.2013.02.004
- 60** Siebers C, Mittag M, Grabein B et al.: Hand Hygiene Compliance in the Intensive Care Unit – Hand Hygiene and Glove Changes. Am J Infect Control, 2023 DOI: 10.1016/j.ajic.2023.04.007
- 61** Olsen RJ, Lynch P, Coyle MB et al.: Examination Gloves as Barriers to Hand Contamination in Clinical Practice. JAMA, 1993; 3:350-353. DOI: 10.1001/jama.1993.03510030074037
- 62** Lai JYF, Guo YP, Or PPL, Li Y: Comparison of hand contamination rates and environmental contamina-tion levels between two different glove removal methods and distances. Am J Infect Control, 2011; 2:104-111. DOI: 10.1016/j.ajic.2010.06.007
- 63** Infektionsschutzgesetz vom 20. Juli 2000 (BGBl. I S. 1045), das zuletzt durch Artikel 1a u. 2 des Gesetzes vom 17. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 190) geändert worden ist.
- 64** Bellini C, Eder M, Senn L et al.: Providing care to patients in contact isolation: is the systematic use of gloves still indicated? Swiss Med Wkly, 2022; 152:w30110. DOI: 10.4414/smw.2022.w30110
- 65** Heinemann A: Arzneimittel im Gesundheitsdienst und der Wohlfahrtspflege – Informationen und Handlungshilfe zum sicheren Umgang. Hamburg: Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW); 2021. <https://www.bgw-online.de/resource/blob/61936/af84dbe97e0c->

- 5cba84c302e3e90ea3c4/sicherer-umgang-artzneimittel-data.pdf [abgerufen am: 14.02.2024]
- 66 TRGS 400: Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen. GMBI 2017 Nr. 36 S. 638 (08.09.2017). 2017. <https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/TRGS/TRGS-400.html> [abgerufen am: 14.02.2024]
- 67 TRBA 213: Abfallsammlung: Schutzmaßnahmen. GMBI Nr. 41 vom 13.7.2021. 2021. https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/TRBA/pdf/TRBA-213.pdf?__blob=publicationFile&v=1 [abgerufen am: 14.02.2024]
- 68 Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV): Benutzung von Schutzhandschuhen (bisher BGR 195) – aktualisierte Nachdruckfassung Oktober 2007. Berlin: DGUV; 2006. <https://medien.bgetem.de/medienportal/artikel/MTEyLTE5NQ--/@@download/download> [abgerufen am: 14.02.2024]
- 69 Robert Koch-Institut: Medizinische Einmalhandschuhe und Schutzhandschuhe: Indikation und Desinfektion. 2023. <https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/ThemenAZ/H/Handschuhe.html?nn=2868974> [abgerufen am: 14.02.2024]
- 70 Fehling P, Hasenkamp J, Unkel S et al.: Effect of gloved hand disinfection on hand hygiene before infection-prone procedures on a stem cell ward. *J Hosp Infect*, 2019; 3:321-327. DOI: 10.1016/j.jhin.2019.06.004
- 71 Schulz-Stübner S, Hofmann F, Michaelis M: Zur Desinfektion von Handschuhen: Wissen, Erfahrungen und Einstellungen von Mitgliedern des Hygieneteams und Betriebsärzten. *Gesundheitswesen*, 2018; Suppl 2:S97-S104. DOI: 10.1055/s-0043-119083
- 72 Pitten FA, Müller P, Heeg P, Kramer A: Untersuchungen zur wiederholten Desinfizierbarkeit von Einweghandschuhen während des Tragens. *Zentralbl Hyg Umweltmed*, 1999; 6:555-562.
- 73 Scheithauer S, Häfner H, Seef R et al.: Disinfection of gloves: feasible, but pay attention to the disinfectant/glove combination. *J Hosp Infect*, 2016; 3:268-272. DOI: 10.1016/j.jhin.2016.08.007
- 74 The Observatory of Economic Complexity (OEC). <https://oec.world/en/profile/hs/gloves-other-than-surgical-of-rubber> [abgerufen am: 14.02.2024]
- 75 Hutchinson FE, Bhattacharya P: Malaysia's Rubber Glove Industry – A Silver Lining Amidst Dark Clouds (ISEAS – Yusof Ishak Institute). 2020. https://www.iseas.edu.sg/wp-content/uploads/2020/11/ISEAS_Perspective_2020_138.pdf [abgerufen am: 14.02.2024]
- 76 Gillen KT, Clough RL, Wise J: Prediction of Elastomer Lifetimes from Accelerated Thermal-Aging Experiments. In: Clough RL, Billingham NC, Gillen KT (Eds) *Polymer durability – Degradation, Stabilization, and Lifetime Prediction*. 1996. Washington, DC: American Chemical Society, pp 557-575
- 77 Patrawoot S, Tran T, Arunchaiya M et al.: Environmental impacts of examination gloves made of natural rubber and nitrile rubber, identified by life-cycle assessment. *SPE Polymers*, 2021 DOI: 10.1002/pls2.10036
- 78 Mikolay S, Chen F, Gershon M et al.: Nitrile Glove Recycling Assessment – Student Research Report. University of British Columbia; 2020. https://sustain.ubc.ca/sites/default/files/seedslibrary/VOL_400_Nitrile%20Glove%20Recycling_%20Final%20Report.pdf [abgerufen am: 14.02.2024]
- 79 Ghowsi MA, Jamshidi M: Recycling waste nitrile rubber (NBR) and improving mechanical properties of Re-vulcanized rubber by an efficient chemo-mechanical devulcanization. *Adv Ind Eng Polym Res*, 2023; 3:255-264. DOI: 10.1016/j.aiepr.2023.01.004
- 80 Ab Rahman MF, Rusli A, Misman MA, Rashid AA: Biodegradable Gloves for Waste Management Post-COVID-19 Outbreak: A Shelf-Life Prediction. *ACS Omega*, 2020; 46:30329-30335. DOI: 10.1021/acsomega.0c04964
- 81 Boon ZH, Teo YY, Ang DT-C: Recent development of biodegradable synthetic rubbers and bio-based rubbers using sustainable materials from biological sources. *RSC Advances*, 2022; 52:34028-34052. DOI: 10.1039/D2RA06602E
- 82 Nawong C, Umsakul K, Sermwittayawong N: Rubber gloves biodegradation by a consortium, mixed culture and pure culture isolated from soil samples. *Braz J Microbiol*, 2018; 3:481-488. DOI: 10.1016/j.bjm.2017.07.006
- 83 Aktion Saubere Händ, Nationales Referenzzentrum (NRZ) für Surveillance von nosokomialen Infektionen: Händedesinfektion – Compliance Beobach-

tungsbogen. 2019. https://www.nrz-hygiene.de/files/Anleitungen_Erfassungsb%C3%B6gen/HAND/Beobachtungsbogen%20Compliance_erweitert%20aseptisch_12.2019.pdf [abgerufen am: 14.02.2024]

84 Royal College of Nursing (RCN): Glove awareness resources. 2022. <https://www.rcn.org.uk/Get-Involved/Campaign-with-us/Glove-awareness/resources> [abgerufen am: 14.02.2024]

85 Royal College of Nursing (RCN): Glove Awareness – The RCN Glove Awareness campaign is changing and more information will be available soon. In the meantime, we encourage all our members to use our materials below to continue to promote appropriate glove use in the workplace and good skin health. 2022. <https://www.rcn.org.uk/Get-Involved/Campaign-with-us/Glove-awareness> [abgerufen am: 14.02.2024]

86 National Health Service (NHS): 'The gloves are off' campaign. 2018. https://www.england.nhs.uk/atlas_case_study/the-gloves-are-off-campaign/#:~:text=The%20main%20focus%20of%20the,gloves~%2C%20which%20has%20been%20achieved [abgerufen am: 14.02.2024]

Autoren

Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention

Korrespondenz: SekretariatFG14@rki.de

Vorgeschlagene Zitierweise

Kommission für Krankensaushygiene und Infektionsprävention: Kommentar der Kommission für Krankensaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) zum indikationsgerechten Einsatz medizinischer Einmalhandschuhe im Gesundheitswesen

Epid Bull 2024;10:3-15 | DOI 10.25646/11984

Interessenkonflikt

Dieser Kommentar wurde ehrenamtlich und ohne Einflussnahme kommerzieller Interessengruppen im Auftrag der Kommission für Krankensaushygiene und Infektionsprävention erarbeitet von Prof. Dr. Simone Scheithauer (Leiterin der Arbeitsgruppe), Prof. Dr. Heike von Baum, Prof. Dr. Petra Gastmeier, Prof. em. Dr. Axel Kramer und den externen Sachverständigen A. Milena Köster, M.A. (Institut für Krankensaushygiene und Infektiologie, Universitätsmedizin Göttingen (UMG)) und Dr. Dieter Müller (Betriebsärztlicher Dienst, UMG). Vom RKI war Dr. Franziska Lexow beteiligt. Der Kommentar wurde durch die Arbeitsgruppe vorbereitet und nach ausführlicher Diskussion in der Kommission abgestimmt.